مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، 13(1)، 141 - 157، 2005

مقارنة لجودة الكعك المصنع على مستوى المعمل من دقيق قمح سنابل ودقيق قمح بحوث 32 المزروع محلياً فى الجماهيرية اليمنية

[7]

جلال أحمد فضل عبدالجليل مرهم سعيد غالب - جميل عبدالمجيد ثابت[2]

الملخص

أُخضعت عينتين من حبوب القمح بحوث 32" المزروع محلياً بالجمهورية اليمنية لعمليات الطحن، ثم طحنت الحبوب للحصول على دقيق بنسب استخلاص 72% وقُدرت أهم المكونات الكيميائية لعينات الدقيق، وحضر من كل عينة عجين تام المكونات، حيث أُضيف كل نوع إلى الدقيق المستخدم من دقيق القمح "سنابل" بنسب من 15%، 25%، 35% من كل قسم وأُجريت الاختبارات الفيزيائية والكيميائية والريولوجية للعجين. أظهرت نتائج الاختبارات التحاليل الكيميائية فروق معنوية في قيم دقيق بحوث 32 عن دقيق سنابل، والاختبارات الفصلية والريولوجية للعجين المحضرة من دقيق بحوث 32 عن مثيلاتها المحضرة من دقيق سنابل، ونتائج التحليل الحسي والاختبارات الفيزيائية للكعك "سمن القرية" 35% (α=0.05) بين دقيق بحوث 32 ومن دقيق سنابل عند استخدام 35% "سمن القرية" في نتائج التحليل الحسي لجميع القيم.

1- قسم علوم وتقنية الأغذية، كلية الزراعة، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية

2- إدارة بحوث وتطوير المنتجات الشركة اليمنية الصناعية المحدودة – تعز الجمهورية اليمنية

(استلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(ووفق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

متوسطات صفات الجودة المقدرة حسياً في الكعك الناتج فقد أظهرت تفوق عينات الكعك المصنوع من دقيق بحوث 32، مع 35% من سميد القمح على باقي العينات عند مستوى معنوية (α=0.05)

الكلمات الدالة: دقيق قمح بحوث 32، دقيق قمح سنابل، الكعك، الصفات الفيزيائية والكيميائية والحسية للعجين

مقدمة

تحتل الأغذية كالبسكويت أهمية غذائية يمكن أن يسهم من خلالها في تزويد جسم الإنسان ببعض العناصر الغذائية كالكربوهيدرات، الدهون، العناصر المعدنية بالإضافة إلى الألياف الغذائية ويستهلك البسكويت بمختلف صوره من قبل مختلف الشرائح المجتمعية كأغذية خفيفة جاهزة بين الوجبات، كما تعتمد عليه بعض الأسر الريفية في تغذية الأطفال كجزء من النظام الغذائي اليومي.

تُنتج أنواع مختلفة من البسكويت بصورة تجارية وبكميات كبيرة تطرح بالأسواق لتكون متاحة للمستهلك بأسعار مناسبة ومن منتجات البسكويت المستوردة ويمكن تصنيف البسكويت بناءً على نوع القمح المستخدم في الدقيق المستعمل في صناعة البسكويت إلى بسكويت حلو، وبسكويت ليّن (هش)، ويدخل السكر والدهون أو مع بعض الصور الأساسية ضمن مكونات تصنيعه البسكويت سواء كان لينًا أو طريًا. كما تدخل ضمن محتويات البسكويت بعض الإضافات الأخرى مثل بيكربونات الصوديوم وبيكربونات الأمونيوم حيث تضاف في غالب الأحوال لخلطات عجين البسكويت على صورة مسحوق خبز بغرض إضفاء الصفات المميزة للبسكويت **(Whiteley, 1997).**

من منتجات المخابز الشائعة الاستهلاك بين أفراد المجتمع على مستوى القطر في الريف والحضر، منتج جرت العادة على تسميته "**كعك**". ويمكن أن يدرج الكعك ضمن صور البسكويت ولكنه يصنع من الدقيق الناتج من طحن خليط من أصناف القمح الطرية المستوردة والمحلية في معامل إنتاج المخابز الصغيرة المنتشرة في المدن، كما يتم إنتاجه على مستوى المنزل في المناسبات وخلال الأيام التي تسبق الأعياد بغرض استهلاكه بديلاً عن البسكويت المنتج في المصانع الكبيرة بصورة تجارية. وبغرض تحسين إنتاج الكعك وزيادة معدل استهلاكه إلا أن طريقة صناعته في المعامل الصغيرة على مستوى المنزل لا تزال تعاني جوانب قصور وتؤثر سلبًا على مستوى جودته. الأمر الذي يدعو إلى إجراء دراسات بحثية حول إمكانية صناعة الكعك وتحديد أصناف القمح الطرية التي يمكن أن تكون ملائمة، وتكون أكثر إتاحة بالسوق المحلية.

من أصناف القمح الطرية التي تم إجراء البحث عليها بالمحطة الإقليمية لبحوث المرتفعات الشرقية بمحافظة مأرب

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، 13(1)، 141 - 157، 2005

بالجمهورية اليمنية خلال الفترة 1983-2003م، ووجد أنها ملائمة من حيث إمكانية زراعتها، ومعدل إنتاجيتها. ومن الأصناف المُسماة "عزيز"، "مختار" وسلسلة بحوث "13، 14، 15، 32، 2002" **(عشال 2003)**، وحيث أن هذه الأصناف تندرج ضمن قائمة أصناف القمح اللين فيمكن أن تستعمل في صناعة البسكويت بدرجة جودة عالية كما أشار كل من **(Hoseney and Rogers, 1994)** و **(Miller and Hoseney, 1997)**، حيث أوضحوا أن البسكويت المصنوع من دقيق قمح لين يكون طرياً وله قطر أكبر من ذلك البسكويت المصنوع من دقيق قمح صلب. ولغرض الوصول بجودة الكعك المصنع محلياً بالجمهورية اليمنية إلى المستوى الذي يمكن أن يحقق على قدر من القبول لدى المستهلك اليمني فكان استفادة من الدهون المنتجة محلياً بنكهتها التي يفضلها المستهلك لتضاف ضمن مكونات خلطة العجينة التي يصنع منها الكعك لذلك هدفت هذه الدراسة إلى بيان إمكانية صناعة كعك من دقيق قمح بحوث 32 المزروع محلياً بالجمهورية اليمنية مقارنة جودته بالكعك المصنوع من الدقيق المستخلص من خليط أصناف القمح المستوردة الذي يباع بصورة تجارية بالسوق المحلية ومنه على سبيل المثال "دقيق سنابل".

المواد وطرائق العمل

المواد

1- عينة القمح صنف بحوث 32، تم الحصول عليها من المحطة الإقليمية لبحوث المرتفعات الشرقية بمحافظة مأرب بالجمهورية اليمنية.

2- عينات دقيق مستخلص من خليط القمح الطري المستورد تم جمعها بطريقة عشوائية من أماكن تداول الدقيق في السوق المحلية بالعاصمة صنعاء، وقد اتخذ دقيق سنابل أنموذجاً للمقارنة.

3- الدهن: استخدمت ثلاثة أنواع من الدهون نوعين محلي كل منهما اسماً تجارياً الأول "سمن القمرية" والثاني "زبدة الممتاز"، في حين كان النوع الثالث عبارة عن "خام زيت بذور السمسم"، وجميعها محلية الصنع تم شراؤها من السوق المحلية بأمانة العاصمة صنعاء.

4- بيكربونات الصوديوم، بيكربونات الأمونيوم أما ملح الطعام والسكر فقد تم الحصول عليهم من السوق المحلية.

تهيئة القمح وطحنه

قدرت نسبة الرطوبة في قمح بحوث 32 بالطريقة المذكورة سابقاً ثم حساب كمية الماء اللازم لإضافته إلى صنف القمح بعد معرفة رطوبته الأولية لإيصال الرطوبة

1- قسم علوم وتقنيات الأغذية، كلية الزراعة، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية

2- إدارة بحوث وتطوير المنتجات الشركة اليمنية للصناعة والتجارة المحدودة - تعز الجمهورية اليمنية

(استلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(ووفق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

أ) **الفارينوجراف:** تم تقدير الخواص الريولوجية للعجائن المحضرة من نوعي الدقيق طبقاً للطرق القياسية الواردة في **AACC, (1976)** (21_54) باستخدام جهاز Brabender Farinograph ذو الحوض 300 جم، وتم تسجيل القراءات التالية امتصاص الدقيق للماء Water Absorption ، ووقت نضج العجين Dough Development Time، درجة الاستقرارية Stability من منحنى الفارينوجرام.

ب) **الإكستنسوجراف:** تم تقدير الخواص الريولوجية للعجائن المحضرة من نوعي الدقيق طبقاً للطرق الواردة في كتالوج جهاز الإكستنسوجراف Instruction manual cat. No 1702E ، وتم تسجيل القراءات المطاطية Extensibility والمقاومة للمط Resistance to extensibility ، من منحنى الإكستنسوجراف وتم حساب الرقم النسبي Proportional Number على أساس ناتج قسمة المقاومة على المطاطية للعينة.

التشكيل والخبز

شكلت العجائن إلى أقراص دائرية متساوية الطول والسمك، وتم خبزها في فرن كهربائي مجهز من شركة National MFG CO. على درجة حرارة 195 ± 5° م ولمدة 15 دقيقة.

الماء اللازم لرفع رطوبة القمح إلى 14%، ثم تركت بعد ذلك عينات القمح لمدة 24 ساعة حتى تتجانس الرطوبة بها تماماً، ثم تمت عملية الترطيب على درجة حرارة الغرفة في كيس بلاستيكي غير منفذ للرطوبة، بعدها تم الطحن باستخدام مطحنة Brabender OHG المختبرية Durisburg الألمانية، وكانت نسبة الاستخلاص 72%.

الاختبارات الكيميائية للدقيق

تم تقدير الرطوبة والرماد، والجلوتين والبروتين في عينات الدقيق طبقاً لما جاء في: **AACC, (1976)** (19-44 ، 10 –18 ، 10 – 38 ، 11 – 46) على التوالي.

العجن

تمت عملية العجن حسب الطريقة التي وصفها **Matz, (1978)** وهي الطريقة التي تسمى أيضاً بطريقة السكر (Creaming method) إذ تم خلط السكر مع الدهن، ثم إلى أن تم الخلط في الخلاط الكهربائي ماركة Kenwood مجهزة من شركة Kenwood Model KM 230 Kenwood LTD Electronic البريطانية، ثم أضيفت بقية المكونات المذكورة في الجدول رقم (1) وتم الخلط حتى التجانس في مرحلة الخلط ثم أضيف الدقيق وتم الاستمرار في الخلط لمدة ثلاث دقائق أخرى.

تقدير الخواص الريولوجية للعجائن الخالية من الكامل

157 - 141 ، (1)13 القاهرة، مجلة الزراعة المصرية، مجلة عين شمس، مجلد
2005 ،

جدول 1. المكونات المختلفة لخلطات العجائن المستخدمة في إنتاج عينات الدقيق المركب من دقيق القمح بحوث 32 ومن دقيق

المكونات	الوزن (جرام)	% على أساس وزن الدقيق
دقيق	250	100
سكر	125	50
الدهن		
سمن نباتي	37.50 ، 62.50 ، 87.50	15 ، 25 ، 35
مارجرين	37.50 ، 62.50 ، 87.50	15 ، 25 ، 35
زيت عباد الشمس	37.50 ، 62.50 ، 87.50	15 ، 25 ، 35
بيكربونات الصوديوم	1.0	0.40
بيكربونات الأمونيوم	0.5	0.20
ملح الطعام	3.75	1.50
ماء	متغير	متغير

اختبارات الجودة الكيفية

1) الصفات الطبيعية الظاهرية

تم قياس أقطار وسمك ستة عشر منتج مختلف من الكعك المنتج بالمعمل وتم قياس السبعة منتجات الأخرى بطريقة تسن وهوفر (Tsen and Hoover, 1973)، وهي عبارة عن قياس أقطار ستة عشر على سمك نفس المنتج وتم حساب متوسط القطر لكل منتج بالمليمتر. أما السمك فقد تم قياسه بالمليمتر أيضا وذلك بقياس ثلاثة أقطار متجانسة.

ب) اختبارات التقييم الحسي

تم استخدام المطرائق الحسية لتقييم جودة منتجات الكعك المصنوعة من دقيق القمح المحلي بنسب استخلاص مختلفة (مظهر القشرة، مظهر اللب، قوام اللب، الطعم، الرائحة، القبول العام) وذلك باستخدام طريقة الاختبار المزدوج (Double Blind Test) حيث تم تقديم العينات المختلفة لعشرة محكمين مدربين على تقييم الكعك وذلك بوضع درجة واحدة لكل صفة من الصفات المختلفة، وقد تم تحديد درجات لكل صفة من الصفات المختلفة بحيث تكون الدرجة العظمى لكل صفة من الصفات المختلفة كما يلي: 20, 30, 30, 20 على التوالي.

1- قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
2- معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية – مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة، الجيزة، مصر.

(سلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

157 - 141 ، (1)13 القاهرة ،سمشرين عين عة عمة جاعة زراعية للبحوث والإرشاد الزراعي بالتعاون مع الجمعية المصرية لتربية الحيوان ، 2005

تم استخدام التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) في تحليل النتائج إحصائياً وتم مقارنة المتوسطات بأقل فرق معنوي Duncan عند مستوى احتمال 5% (المشهداني، 1989).

النتائج والمناقشة

الخواص الطبيعية والكيميائية للدقيق

يتضح من النتائج الخاصة بالخواص الطبيعية والكيميائية للدقيق المستخدم في الدراسة جدول (2) أن دقيق القمح المستخدم في الدراسة يعتبر من الدقيق الفاخر حيث أن نسبة الرماد به 0.52% وهي أقل من 0.6% وهي النسبة المسموح بها في الدقيق الفاخر. كما أن نسبة البروتين به 11.2% وهي أعلى من 10% وهي النسبة المسموح بها في الدقيق الفاخر. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Matz (1978) من أن دقيق القمح الطري يحتوي على نسبة بروتين تتراوح بين 8 - 11% بينما يحتوي دقيق القمح الصلب على نسبة بروتين تتراوح بين 11 - 14%. وتتأثر نسبة الرماد في الدقيق بنسبة الاستخلاص حيث تزداد نسبة الرماد بزيادة نسبة الاستخلاص وذلك لأن الطبقات الخارجية للحبوب تحتوي على نسبة عالية من المعادن بالمقارنة بالأجزاء الداخلية للحبوب (Hinton, 1962). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الدقيق من خواص طبيعية وكيميائية.

1- جزء من رسالة الماجستير المقدمة من الباحث الثاني إلى كلية الزراعة، جامعة عين شمس.
2- جزء من رسالة الماجستير المقدمة من الباحث الأول إلى كلية الزراعة – جامعة عين شمس.

(بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني) (قدم للنشر في 7 يونيو 2004)
(وافق على نشره في 3 ديسمبر 2004)

تشير السلبية في التسامح إلى عدم الرغبة في تحمل الانتظار لفترة طويلة. وتتباين مستويات التسامح من شخص لآخر وتتأثر بالعديد من العوامل. وقد حدد الباحثون ثلاثة أبعاد رئيسية للتسامح هي: الوقت الذي يكون الزبون على استعداد لانتظار الخدمة، وعدد الوحدات التي يكون الزبون على استعداد لشرائها، والجهد الذي يكون الزبون على استعداد لبذله للحصول على الخدمة. وتتأثر السلبية في التسامح بالعديد من العوامل منها: الحالة المزاجية للزبون، والوقت المتاح لديه، والأهمية التي يعلقها على الخدمة، والخبرة السابقة في الحصول على الخدمة، والتوقعات المستقبلية، والمعرفة بالبدائل المتاحة، والتكلفة المتوقعة للحصول على الخدمة. وقد أوضحت دراسة (Gaines, 1985) أن 78% من الزبائن الذين يعانون من السلبية في التسامح يتركون الخدمة دون أن يشتكوا. وقد أشارت دراسة (Aichele, 1981) إلى أن نسبة الزبائن الذين يعانون من السلبية في التسامح تتراوح بين 5% و 8% من إجمالي الزبائن. وتشير هذه النسبة إلى أن عددًا كبيرًا من الزبائن يتركون الخدمة دون أن يعبروا عن استيائهم، مما يؤدي إلى خسارة كبيرة للمنظمة.

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات البحوث الزراعية جامعة عين شمس، القاهرة 13(1)، 141 - 157، 2005

جدول 2. متوسط بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لدقيق حبوب 32 سنابل تحت الدراسة (جم/100جم عينة)

الخصائص الكيميائية والفيزيائية	نسبة الاستخلاص في الدقيق	
	32 حبوب	سنابل
الرطوبة	12.00[a]	12.50[a]
الرماد	0.58[a]	0.53[a]
الجلوتين الرطب	38.00[a]	30.00[b]
البروتين الكلي (5.7 N)	11.80[a]	8.90[b]

الأرقام التي تحمل حروف متشابهة تحت العمود الواحد لكل صفة من الصفات المختبرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال 5 % طبقاً لاختبار دنكن Duncan متعدد الحدود.

الخصائص الريولوجية لعجائن دقيق حبوب 32 سنابل

يوضح الجدول رقم (3) نتائج اختبارات الفارينوجراف لعجائن دقيق حبوب 32 سنابل مقارنة بعجائن دقيق حبوب 32. يتضح من الجدول أن عجائن دقيق حبوب 32 سنابل تتميز عن عجائن دقيق حبوب 32 بزيادة معدل امتصاص الماء وزمن التطور وثبات العجينة ودرجة التخفيف بعد 12 دقيقة، بينما انخفضت درجة التخفيف بعد 20 دقيقة وقيمة الفارينوجراف.

1- قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية، مركز بحوث الصحراء، المطرية، القاهرة، مصر.
2- إدارة بحوث وتطوير الصناعات الغذائية، مركز البحوث الزراعية، الدقي، الجيزة، مصر.

(سلم للنشر في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على النشر في 3 ديسمبر 2004)

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات البحوث الزراعية جامعة عين شمس، القاهرة 13(1)، 141 - 157
، 2005

وتجدر الاشارة الى ان القراءة ، 32 هذه الدرجة من القراءات تعتبر أفضل القراءات التي يمكن أن يعد (2 - 1) هي المحرضة من قبل السلالات البكتيرية المختبرة على الدرجة المنخفضة من المقاومة الجينية للصدأ الأصفر على أساس أن هذه القراءة تعتبر مؤشراً على أن السلالات البكتيرية المختبرة قد تكون أكثر فوعة

1- قسم بحوث أمراض النبات، معهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية، الدقي، الجيزة، مصر.
2- قسم بحوث أمراض النبات، مركز البحوث الزراعية، الدقي، الجيزة، مصر.

(سلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، 13(1)، 141 - 157، 2005

جدول 3. متوسط بعض الصفات الريولوجية للاختبارات من دقيق سنابل وبحوث 32

نوع الدقيق	اختبارات الفارينوجراف			اختبارات الاكستنسوجراف		
	وقت النضج (دقيقة)	الامتصاص المائي (%)	الاستقرارية (دقيقة)	المطاطية (ملم)	مقاومة المط (وحدة برابندر)	الرقم النسبي
سنابل	1.50	62	2.60	112	250	2.23
بحوث 32	1.20	69	3.40	160	208	1.30

(Leena *et al* 1991; Grassley, 1993). العجين حيث وجد أن متوسط قيم الرقم وحيث ان قراءة تجربة الاستقرارية على عينات النسب العالية للعجين من مرحلة دقيق العجين المعدة من دقيق بحوث 32 ودقيق بحوث 32 أقل معنوياً ($\alpha=0.05$) من سنابل على من المدى الأفضل للدرجة مثيلاتها من مرحلة دقيق سنابل وهنا الاستقرارية القياسية للقراءة اليها؛ فإن يمكن القول بأن دقيق بحوث 32 أكثر ملاءمة الاعتماد على قراءة درجة الاستقرارية لهذه من دقيق دقيق سنابل لصناعة الكعك على خلاف المستعمل لصناعة الكعك في هذه الدراسة ما تبين من خلال نتائج اختبارات دقيق الكيك والمؤشرات السابقة على الفارينوجراف. وتتفق نتائج اختبارات درجة جودة الدقيق المستعمل في صناعة الاكستنسوجراف على العجينات من مرحلة البسكويت. دقيق بحوث 32 في هذه الدراسة مع ما أشار

يتضح من خلال نتائج اختبارات إليه **(Aichele, 1981)**، حيث أوضح أن قيمة الاكستنسوجراف المبينة في الجدول رقم (3) الرقم النسبي تكون قريبة من الواحد الصحيح. أن عينات العجين من مرحلة دقيق بحوث وتجدر الإشارة إلى أن صفات المطاطية 32 قد تميزت عن مثيلاتها من مرحلة ومقاومة المط في العجين ترتبط بقوة دقيق سنابل بارتفاع نسبة المطاطية الجلوتين ونسبته وتركيبه لكل عينة دليلاً وانخفاض قراءة مقاومة المط. وقد انعكس على أن دقيق بحوث 32 ملائماً لصناعة ذلك على قيمة الرقم النسبي وسحب عينات الكعك أيضاً.

1- قسم علوم وتقانة الأغذية، كلية الزراعة، جامعة صنعاء - الجمهورية اليمنية
2- إدارة بحوث وتطوير المنتجات الشركة اليمنية للصناعة والتجارة المحدودة – تعز - الجمهورية اليمنية

(استلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(ووفق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات البحوث الزراعية جامعة عين شمس، القاهرة 13(1)، 141 - 157، 2005

الخصائص الكيماوية لعينات الدراسة

(أ) بعض الصفات الظاهرية العامة

يوضح الجدول رقم (4) متوسطات قيم أطوال الثمار وأقطارها وسمك القشرة لعينات الدراسة. وقد تراوحت أطوال الثمار بين 32 و38 سم، بينما تراوحت أقطار الثمار بين 22 و25 سم. وقد تراوح سمك القشرة بين 1.2 و1.5 سم.

1- قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

2- المركز القومي للبحوث، شارع التحرير، الدقي، الجيزة، جمهورية مصر العربية.

(سلم للنشر في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على النشر في 3 ديسمبر 2004)

اختبار كروسكال-والاس لمقارنة متوسطات الرتب لمستويات الجودة الكلية المدركة من قبل العملاء عند مستوى معنوية ($\alpha=0.05$) وفقاً لمتغير الجنس

المتغير	الجنس	عدد المشاهدات	متوسط الرتب	قيمة كروسكال-والاس	مستوى المعنوية
الجودة الكلية المدركة	ذكر	32	31.5	0.0	1.0
	أنثى	32	33.5		

اختبار كروسكال-والاس لمقارنة متوسطات الرتب لمستويات الجودة الكلية المدركة من قبل العملاء عند مستوى معنوية ($\alpha=0.05$) وفقاً لمتغير العمر

المتغير	العمر	عدد المشاهدات	متوسط الرتب	قيمة كروسكال-والاس	مستوى المعنوية
الجودة الكلية المدركة	20 - 30 سنة	20	23.5	6.0	0.11
	31 - 40 سنة	20	32.5		
	41 - 50 سنة	12	41.5		
	أكثر من 50 سنة	12	43.5		

اختبار كروسكال-والاس لمقارنة متوسطات الرتب لمستويات الجودة الكلية المدركة من قبل العملاء عند مستوى معنوية ($\alpha=0.05$) وفقاً لمتغير المستوى التعليمي

المتغير	المستوى التعليمي	عدد المشاهدات	متوسط الرتب	قيمة كروسكال-والاس	مستوى المعنوية
الجودة الكلية المدركة	ثانوية عامة فأقل	16	23.5	6.0	0.11
	دبلوم	16	32.5		
	بكالوريوس	24	41.5		
	دراسات عليا	8	43.5		

اختبار كروسكال-والاس لمقارنة متوسطات الرتب لمستويات الجودة الكلية المدركة من قبل العملاء عند مستوى معنوية ($\alpha=0.05$) وفقاً لمتغير الدخل الشهري

المتغير	الدخل الشهري	عدد المشاهدات	متوسط الرتب	قيمة كروسكال-والاس	مستوى المعنوية
الجودة الكلية المدركة	200 - 400 دينار	16	23.5	6.0	0.11
	401 - 600 دينار	16	32.5		
	601 - 800 دينار	24	41.5		
	أكثر من 800 دينار	8	43.5		

مع استخدام زيت سمسم خام. هذا وكانت أعلى متوسطات القيم اللونية لمجموعة عينات الكعك المستخدم فيها سمن قمرية والمصنوع من الدقيق نفسه وقد لوحظ تفوق لون كعك العينات التي تحتوي على 25, 35% من زيت سمسم خام معنوياً (α=0.05) عن لون كعك بقية عينات الكعك الأخرى المصنوع من الدقيق نفسه ويعزى ذلك إلى حدوث تفاعل الميلارد الناتج من ارتفاع المواد البروتينية والمواد الكربوهيدراتية المتواجدة في الزيت الخام لعدم تعرضه إلى أي عملية من عمليات التكرير (التصفية) التي تجرى عادة على الزيت الخام **(Pyler, 1973)**.

وحول ما يتعلق بمدى تناسق تركيب النسيج في عينات الكعك المصنوع من دقيق سنابل يتبين من خلال الجدول (5) عدم وجود علاقة طردية بين مستوى إضافة الدهن ومتوسط قيمة تناسق تركيب النسيج إلا أن مجموعة عينات الكعك المصنع بنسبة 15, 25, 35% من زيت سمسم خام قد أعطت متوسطات أعلى، مع عدم اختلافها معنوياً (α=0.05) عن قيمة تناسق التركيب النسيجي للكعك المحضر من باستخدام 35% من سمن قمرية زبدة الممتازة للمصنوعات من الدقيق نفسه، ويمكن أن يعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة مع تشكل عينات أعلى متوسط قيمة الكعك المصنوع من دقيق بحوث 32 عند إضافة 35% دهن "سمن القمرية" حيث بلغت الكعك قيمة 9.52، ولم تختلف هذه القيمة معنوياً (α=0.05) عن متوسط قيمة نسبة التشكل على عينات الكعك المصنوع من دقيق سنابل عند مستوى إضافة سمن الدهن. يمكن القول إذاً أنه بالإمكان صناعة كعك ذو درجة متميزة من الجودة من دقيق قمح بحوث 32 عند إعداد خلطة عجين مناسبة باستخدام 35% دهن "سمن القمرية".

اختبارات التقويم الحسي

يبين الجدول رقم (5) نتائج اختبارات التقويم الحسي لصفات اللون ومدى تناسق التركيب النسيجي للقطاع العرضي في عينات الكعك المصنوع من دقيق سنابل ومن دقيق بحوث 32، مع إضافة 15% ، 25% ، 35% من كل من الدهون "سمن القمرية" "زبدة الممتازة" "زيت سمسم خام" لخلطات العجين المعدة من نوعي الدقيق. يتضح من خلال هذا الجدول أن متوسطات قيم صفة اللون لعينات الكعك المصنوع من عينات العجين المحضر من دقيق سنابل تزداد مع تزايد مستوى إضافة كل نوع من الدهن. وقد تمتعت مجموعة عينات الكعك المصنوع من هذا الدقيق مع إضافة سمن القمرية لخلطة العجين بنسبة 15, 25, 35% بمتوسطات قيم للون من متوسطات قيم اللون لمجموعة عينات الكعك المحضر بنفس النسب السابقة

اللون للعينات المحتوية على 25, 35% من سمن قمرية أعلى معنوياً (α=0.05) من قيم متوسطي اللون للعينات المحتويات على نفس النسب لكل من دقيق سانبل رغم أن الكعك المصنوع من نوعي الدقيق تم إنتاجه تحت ظروف تصنيع متماثلة تماماً. يمكن القول أن تغيير نوعي الدقيق من سانبل إلى دقيق بحوث 32 مع تثبيت نسب كافة المكونات، وإجراء عمليات التصنيع تحت ظروف متماثلة قد أدى إلى تحسين درجة اللون لعينات الكعك المصنوعة من دقيق بحوث 32، وذلك قد يعزي إلى حدوث تفاعل الميلارد الناتج عن ارتفاع نسبة البروتين الكلي في دقيق بحوث 32 مقارنة بما هو عليه في دقيق سانبل.

وتشير النتائج إلى أنه بالرغم من عدم وجود اختلافات معنوية بين قيم مدى تناسق التركيب النسيجي لمتوسط عينات الكعك المصنوع من دقيق بحوث 32 المبينة في الجدول (5)؛ إلا أن القيم الخاصة للعينتين المحضرة من 35% سمن قمرية والعينة المحتوية على 35% من زيت السمسم الخام كانت متساوية حيث بلغت قيمة كل منها 15.60، وتلك القيم لكل منها غير مختلفة معنوياً (α = 0.05) عن القيم المتحصل عليها لعينات الكعك المصنوع من دقيق سانبل والمحتوية على نفس النسب لهذه. إن تحسن صفة تناسق التركيب النسيجي لعينات الكعك المصنوع من دقيق بحوث 32 مع استعمال 35% من دهن سمن القمرية أو دهن زيت السمسم الخام قد يعزي إلى التركيب في زيت السمسم الخام مثل حامض اللينوليك Linoleic والبالمتيك Pamitic والتي تقلل فرص الارتباطات بين النشا والبروتين وبالتالي إضعاف شبكة الجلوتين وإعطاء عجينة تتميز بصفات ملائمة لصناعة البسكويت (Brenda *et al* 1979) و
Destefanis and Ponte , 1976).

وبالنسبة لصفة الطعم فقد وجد أن عينات الكعك المصنوع من دقيق سانبل والمحتوية على نسبة 15, 35% من سمن قمرية كانت أكثر قبولاً حيث تفوق متوسط قيمتي الطعم لهما معنوياً (α=0.05) عن بقية متوسطات قيم عينات الكعك الأخرى المصنوع من الدقيق نفسه وقد يعزي ذلك إلى نوع الدهن المستخدم حيث يشيع استخدام السمن القمرية في صناعة كثير من المخبوزات على مستوى المصانع والمعامل الصغيرة والمنازل بالجمهورية اليمنية.

من خلال نتائج اختبارات التذوق الحسي لعينات الكعك المصنوع من دقيق بحوث 32 المبينة في الجدول رقم (5)، يتضح قيم اللون لمتوسطات عينات المجموعة المحضرة بوجود سمن قمرية بنسب 15, 25, 35% أقل من قيم متوسطات اللون لعينات المجموعة المحضرة بنفس نسب استخدام زيت السمسم الخام أعلى من قيم اللون لمتوسطات مجموعة العينات المحضرة باستخدام الزبدة الممتاز وذلك يتفق مع ما أظهرته نتائج التذوق الحسي لعينات الكعك المصنوع من دقيق سانبل المبين في الجدول نفسه وقد لوحظ أن قيم متوسطي

أولا: المراجع العربية:

الشهاوي ، محمد حسن و الشهاوي ، كامل عوض خلف (1989). مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، جمهورية العراق.

السويدي ، أحمد يوسف (1990). دراسة لبعض العوامل المؤثرة على جودة منتجات المخابز في القطاع العام بالجمهورية العراقية.

الشعراني ، صالح محمد (2003). (1983 - 2003).

ثانيا: المراجع الأجنبية:

AACC. (1976). ***Approved Methods of American Association of Cereal Chemists.*** ST. Paul, MN., USA.

Abboud, A.M.R.C.; G.L. Rubenthalar and R.C. Hoseney (1985a). Effect of fat in sugar-snap cookies and evaluation of tests to measure cookie flour quality. ***Cereal Chem., 62: 124-129.***

Abboud, A.M.R.C. and G.L. Rubenthalar (1985b). Factors Affecting Cookie Flour Quality. ***Cereal Chem., 62: 130-133 .***

Aichele, W.J. (1981). Cookie and Cracker processing. ***Cereal Foods World. 26:161-164.***

Brenda, M.B.; G.H. David and F. Nathan (1979). The effect of pure saturated and unsaturated fatty acids on bread making and on lipid binding using Chorlywood bread process dough containing amodel fat. ***J. Sci. Food. Agric., 30 (12) 1123-1130.***

Destifanis, V.A.; J.G. Ponte (1976). Studies on the bread making properties of wheat flour non polar lipids. ***Cereal Chem. 53: 636-642.***

Gaines, C.S. (1985). Association among soft wheat flour particle size, protein content, chlorine response, kernel hardness, milling quality, white layer cake volume, and sugar-snap cookie spread. ***Cereal Chem., 62: 290-292.***

Grassley, W.W. (1993). Viscosity and flow in polymer melts and concentrated solutions In: ***Physical Properties of Polymers***, 2nd Ed. **pp. 97-143.** Mark, J.E.; A. Eisenberg; W.W. Grassley; L. Mardelken and J.L. Koening (eds.). American Chemical Society, Woshington, D.C.

Hinton, J.J.C. (1962). Note on the distribution of ash in Australian wheat ***Cereal Chem. 39: 341-343***.

Hoseney, R.C. (1986). ***Principles of Cereal Science and Technology.*** **pp. 245-275.** Am. Assoc. of Cereal Chemist. St. Paul. Min. USA.

Hoseney, R.C. and D.E. Rogers (1994). Mechanism of sugar functionality in cookies. ***The Science of Cookie and Cracker Production.*** **pp. 203-226.** Faridi, H. ed. Avi, Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut, USA.

Kaldy, M.S.; G.L. Rubenthaler; G.R. Kereliuk; M.A. Berhow and C.E. Vandercook (1991). Relationship of selected flour constituents to baking quality in soft white wheat. ***Cereal Chem. 68: 508-512.***

Leena, H.; P. Elisa and S. Yrjo (1991). Suitability of gluten index method evaluation of wheat flour quality. ***Annuals Agriculture Fenniae. 30: 191-198.***

Matz, S.A. (1978). ***Cookie and Cracker Technology*** **2nd Ed. Chap. 2, Ed. pp. 45-73.** Avi.Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut. USA.

Miller, R.A. and R.C. Hoseney (1997). Factors in Hard Wheat Flour Responsible for Reduced Cookie Spread. ***Cereal Chem. 74 : 330-336.***

Miller, R.A.; R. Mathew and R.C. Hoseney (1996). Use of a thermo mechanical. analysis to study an apparent glass transition in cookie dough. ***J. Thermal Anal. 47: 1329-1338.***

Pomeranz, Y. and O.K. Chung (1981). Starch – Lipid _Protein interaction in cereal systems. Chap. 6. **pp. 68-86** In: ***Utilization of Protein Resources.*** **(Stanley, D.W. *et al*)**. Published by Food and Nutrition Press. Inc. N.Y., U.S.A.

Pyler, E.J. (1973). Baking process In: ***Baking Science and Technology. Vol. 2,*** **pp. 747-777.** Sieble Publishing Co., Chicago, III. U.S.A.

Tsen, C.C. and W.J. Hoover (1973). High protein bread from wheat flour fortified with full fat soy flour. ***Cereal Chem. 50: 7-15.***

1- قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

2- إدارة بحوث وتطوير المشروعات الصناعية الزراعية، مركز البحوث الزراعية، الدقي، الجيزة، مصر.

(سلم للنشر في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على النشر في 3 ديسمبر 2004)

Whiteley, P.R. (1997). ***Biscuit Manufactures Fundamentals of In-Line Reduction***. **pp. 115-140.** Applied Science Publisher. Ltd, London.

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات البحوث الزراعية جامعة عين شمس، القاهرة 13(1) ، 141 - 157 ، 2005
Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo, 13(1), 141 - 157, 2005

QUALITY COMPARISON BETWEEN COOKIES MADE ON A LABORATORY-SCALE LEVEL FROM SNABLE WHEAT FLOUR AND FROM RESEARCH-32 WHEAT FLOUR CULTIVATED LOCALLY IN YEMEN

[7]

Jalal A. Fadhle[1]; Abduljalil D.S. Ghaleb[1] and Jamil A. Thabet[2]

ABSTRACT

A sample of wheat grain *var. Research-32,* cultivated locally in the Republic of Yemen was treated and milled into flour of 72% extraction. Main chemical components of the flour were determined, then the flour was portioned out to three sets. Each set was made into dough with similar constituents except the type of fat, where Al-Kamaria ghee, Al-Mumtaz butter and Crude sesame oil were added to the first, the second and the third sets respectively. Three samples of each set with levels of 15, 25 and 35 % were prepared. Rheological properties of the dough were tested and compared with those of dough samples made of SNABLE wheat flour, which were prepared and treated under similar conditions. Physical and organoleptic characteristics of cookies made of both Research-32 and SNABLE flours were evaluated also. Results indicated that concentrations of total protein and wet gluten in Research 32 wheat flour were found to be significantly (0.05=α) higher than those of SNABEL flour. Though of their high values of water absorption and degree of stability, Research 32 dough samples were characterized with moderately low calculated proportional number, which indicates the suitability of Research 32 wheat flour for use in making cookies of good quality. Statistical analyses of data obtained through testing physical and organoleptic properties of cookies made of Research 32 dough mix with 35% fat showed that cookies were found to be of high and acceptable quality among Yemeni consumers at 0.05 level of significance.

Key words: Research 32 wheat flour, SNABLE wheat flour, Cookies, organoleptic. Physical and chemical properties

1- Dept. Food Sci., & Tech., Faculty of Agric. Sana'a University, Repndlic of Yemen
2- Dept. Research and Product Development, YCIC,Taiz, Republic of Yemen

1- قسم علوم وتقانة الأغذية كلية الزراعة، جامعة صنعاء الجمهورية اليمنية
2- إدارة بحوث وتطوير المنتجات الشركة اليمنية لتصنيع الحبوب المحدودة – تعز الجمهورية اليمنية

(سلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على البحث في 3 ديسمبر 2004)

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات البحوث الزراعية جامعة عين شمس، القاهرة 13(1) ، 141 - 157 ، 2005

(Received November 7, 2004)
(Accepted December 3, 2004)

تحكيم: أ.د محمد أمين عبدالله
أ.د رؤوف السعدني

1- قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة.
2- إدارة بحوث وتطوير المنتجات الشركة المصرية لتجارة الأدوية المحدودة – تعمل الجمهورية اليمنية

(سلم البحث في 7 نوفمبر 2004)
(وافق على البحث في 3 ديسمبر 2004)